

Utility Model Laid-Open Publication No. S64-42140

(19) Japan Patent Office (JP)

(11) Utility Model Laid-Open Publication No. S64-42140

(12) Gazette of Utility Model Laid-Open Publication (U)

5 (51) Int.Cl.<sup>4</sup> ID Code Internal Reference No.

B 41 J 3/04 103 E-7513-2C

(43) Date of Laid-Open Publication: March 14, 1989

Request for Examination: Not requested (Total Pages:)

(54) Title of Invention: Inkjet Recording Device

10 (21) Utility Model Application No. S62-137574

(22) Filing Date: September 10, 1987

(72) Inventor: Yusuke Takeda

c/o Richo Co., Ltd.

3-6 Nakamagome 1-chome, Ota-ku, Tokyo

15 (71) Applicant: Richo Co., Ltd.

3-6 Nakamagome 1-chome, Ota-ku, Tokyo

(74) Attorney: Koji Hoshino, Patent Attorney (and one other)

## Specification

1. Title of the device      Inkjet recording device
2. Scope of claim for utility model registration

5      An inkjet recording device, being a charge-controlled type  
inkjet recording device that continuously ejects ink droplets from a  
nozzle by applying oscillation of a constant frequency from an  
oscillator to a pressurized ink that is introduced in a head and carries  
out recording by selectively charging or deflecting the ink droplets,  
comprising means for specifying a type of recording paper, which is  
10      selected by a user, and means for determining a drive voltage to be  
applied to the oscillator according to the recording paper that has been  
specified.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑨ 公開実用新案公報 (U) 昭64-42140

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

B 41 J 3/04

識別記号

1 0 3

庁内整理番号

E-7513-2C

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月14日

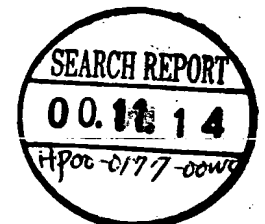
審査請求 未請求 (全 頁)

⑭ 考案の名称 インクジェット記録装置

⑯ 実 願 昭62-137574

⑰ 出 願 昭62(1987)9月10日

⑱ 考 案 者 武 田 有 介 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
 ⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
 ⑳ 代 理 人 弁 理 士 星 野 恒 司 外1名





## 明 細 書

### 1. 考案の名称 インクジェット記録装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

ヘッド内に導入した加圧インクに、振動子により一定周波数の振動を与えてノズルよりインク滴を連続的に噴出させ、そのインク滴を選択的に荷電、偏向させて記録を行なう荷電制御型インクジェット記録装置において、記録紙の種類が使用者が選択、指定する手段と、指定された記録紙に応じて、前記振動子に印加する駆動電圧を決定する手段とを備えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

### 3. 考案の詳細な説明

#### (技術分野)

本考案は、ポンプにより加圧したインクをヘッド内に導入し、振動子によりインクに一定周波数の振動を与えてその振動に同期して滴化されたインク滴をノズルより連続的に噴出させ、そのインク滴を選択的に荷電、偏向して記録する荷電制御

実開 64-42140

496



型インクジェット記録装置に関し、特に、使用する記録紙の種類に応じて振動子の駆動電圧を変え、所要の画素径が得られるようにしたインクジェット記録装置に関するものである。

(従来技術)

一般に、インクジェット記録装置では、種々の記録紙を使用することができるが、使用する紙の特性(例えばサイズ度、平滑度等)により得られる画素径はかなり違ってくる。第2図は、各種記録紙における画素径を示したもので、インク滴の質量が一定であるにも関わらず、P P C用紙とBond紙では画素径に10 $\mu$ m以上の差異が生じる。このため、制御なしで印写を行なうと、Bond紙では画素径が小さいため全体の濃度が下がり、また、P P C用紙では画素径が大きくなり過ぎて文字がつぶれてしまう現象が生じる。そこで、使用する記録紙に応じて画素径を変える必要がある。

これに対して、特開昭52-154636号公報には、1スポットに印写されるインク滴の個数によりインクの容積を制御して紙質の差、環境の違いを補



償しようとするインクジェット印刷の強度変調方法が開示されており、その制御手段として、(1) データパルス幅、(2) 小滴周波数、(3) ジェット速度(滴間距離)を制御する方法が述べられている。しかしながら、この方法は、複数の滴で1画素を形成するために、(i)印字速度の低下、(ii)インクの重なりによるミストの発生、(iii)印字速度が紙により変化するためキャリッジ移動速度等を変える必要が生じ、装置として高価になる、等の欠点がある。

画素径は、1画素当りのインクの総質量( $M_j$ )に支配される。従って、1個のインク滴で画素径を変えるためにはインク滴1個当りの質量 $m_j$ を変えることが必要になる。

#### (考案の目的)

本考案は、ヘッドに導入した加圧インクに一定周波数の振動を与える振動子の励振電圧 $V_p$ を、使用する記録紙の種類に応じて変化させ、インク滴1個当りの $m_j$ を変えるようにしたインクジェット記録装置を提供するものである。



(考案の構成)

上記目的を達成するために、記録紙の種類を使用者が選択、指定する手段と、指定された記録紙に応じて、振動子に印加する駆動電圧を決定する手段とを設けたものである。

上記構成により、使用する記録紙の種類に応じて振動子の励振電圧が変わるので、インク滴1個当りの質量 $m_j$ がその記録紙に適切なものとなり、その結果、所望の画素径を得ることができる。

第3図は、ヘッドに導入されるインクの圧力( $P$ )をパラメータとしたときの振動子励振電圧( $V_p$ )とインク滴質量( $m_j$ )との関係を示したものである。インク圧力が大きい( $P = P_2$ )ときは励振電圧の変化に対し滴質量の変化はわずかであるが、圧力が小さくなると( $P = P_1$ )その傾きは徐々に大きくなる。そこで第3図より、基準のインク圧力が決まると、 $V_p - m_j$ の関係が定まり、各種記録紙における $m_j$ (例えば $m_{j0}$ ,  $m_{j1}$ ,  $m_{j2}$ )に対する $V_p$ ( $V_{p0}$ ,  $V_{p1}$ ,  $V_{p2}$ )が定まる。従って、使用者が使用する記録紙が決定すると、第2



図及び第3図の関係から設定すべき $V_p$ が決まり、その $V_p$ を設定することにより記録紙による画素怪のばらつきをなくすることができる。

(実施例)

以下、図面に基づいて実施例を詳細に説明する。  
第1図は、本考案が適用される荷電制御型インクジェット記録装置の一実施例の機構の概略を示したもので、1はインク槽13内のインクをインクジェットヘッド4に供給するポンプであり、このポンプで加圧されたインクはアキュムレータ2で平滑化され、フィルタ3を経てインクジェットヘッド4に送られる。ヘッド4に送られたインクはノズルから噴出されるが、このとき振動子9により一定周波数の振動が加えられ、その振動に同期して一連のインク滴となる。5は荷電電極で、インクが滴化するタイミングでインク滴を選択的に荷電する。ここで荷電されたインク滴は偏向電極6で偏向され、記録紙7に衝突して印写され、一方、荷電されなかったインク滴は直進してガター8に補足され、ポンプ11により、フィルタ10を介して





回収される。12は空気抜き槽、14はインクカートリッジである。なお、ガター8は、検索用の荷電滴を検出することができ、荷電滴の電荷を取り出してシールド線を介し荷電検出回路へ送る。これは、検索用のインク滴が荷電電極5で荷電されたときからガター8に衝突するまでの時間を検出するもので、インク滴の飛翔速度を検出することができる。

第4図は、第1図に示す各機構要素を駆動し、かつ荷電記録制御を行なう電気系の構成を示したものである。インクジェットヘッド4のインクに一定周波数の振動を与える振動子には正弦波発生・増幅回路16が励振電圧 $V_p$ を印加する。荷電電極5には荷電信号増幅回路17がパルス状の荷電電圧 $V_c$ を印加し、偏向電極6には偏向電圧発生回路18が一定レベルの高電圧 $-V_d$ を印加する。ガター8において検索用の荷電滴から取り出した電荷 $V_s$ がシールド線を介して荷電検出回路19へ送られる。ポンプ1及び11はそれぞれポンプドライバ15及び20で駆動される。ポンプドライバ15はイン



ク圧調整回路27により制御される。

ここでは、インク粒子の飛翔速度検出において所定タイミングでインクを荷電するため、またインク粒子の分離位相に荷電電圧パルスの中心を合わせる位相検索において検索パルス電圧を荷電電極5に印加するため、及び印写記録において段階的にレベルが異なる記録荷電電圧を荷電電極5に印加するために、それぞれインク圧検索用のタイミングパルス発生器26、検索荷電信号発生器25及び記録荷電信号発生器24が設けられており、これらの発生器の信号がゲート回路23で選択的に荷電信号増幅回路17に印加される。電気回路要素各部の動作タイミングは、パルス発生器21が発生する複数種のタイミングパルスに基づいて定まる。各部の駆動及び制御はマイクロコンピュータ(CPU)22により行なわれる。

本考案では、第5図に示すように操作パネル30上に各種記録紙を選択する記録紙選択スイッチ31が設けられており、このスイッチにより使用する記録紙を選択すると、その情報に基づいてV<sub>p</sub>決



定手段32が振動子駆動電圧を決定し、正弦波発生・増幅回路16を制御して所要の $V_p$ が振動子に印加される。

以上のように、使用する記録紙を記録紙選択スイッチ31により選択すると、その選択された記録紙に応じて予め定められた振動子励振電圧 $V_p$ が設定され、その $V_p$ 制御が終了すると印写が開始される。この一連のフローを第6図に示す。

#### (考案の効果)

以上説明したように、本考案によれば、インクジェットヘッドに供給されたインクに一定周波数の振動を与える振動子の励振電圧を制御することにより、使用する記録紙に応じて所要の画素径が得られるインク滴1個当りの質量 $m_j$ を変えることができ、これにより記録紙の種類に関係なく常に所要の画素径が得られ、記録品質を向上することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本考案が適用される荷電制御型インクジェット記録装置の一実施例の機構の概略を示



す図、第2図は、各種記録紙におけるインク滴質量と画素径の関係を示す図、第3図は、インク圧力(P)をパラメータとしたときの振動子励振電圧( $V_p$ )とインク滴質量( $m_j$ )の関係を示す図、第4図は、第1図のインクジェット記録装置の電気系の構成図、第5図は、記録紙選択スイッチを示す図、第6図は、装置の始動から使用する記録紙に応じた $V_p$ を設定し、印写記録するフローチャートである。

1 … ポンプ、 4 … インクジェットヘッド、 5 … 荷電電極、 9 … 振動子、  
16 … 正弦波発生・増幅回路、 31 … 記録紙選択スイッチ、 32 …  $V_p$ 決定手段。

実用新案登録出願人

株式会社 リコー

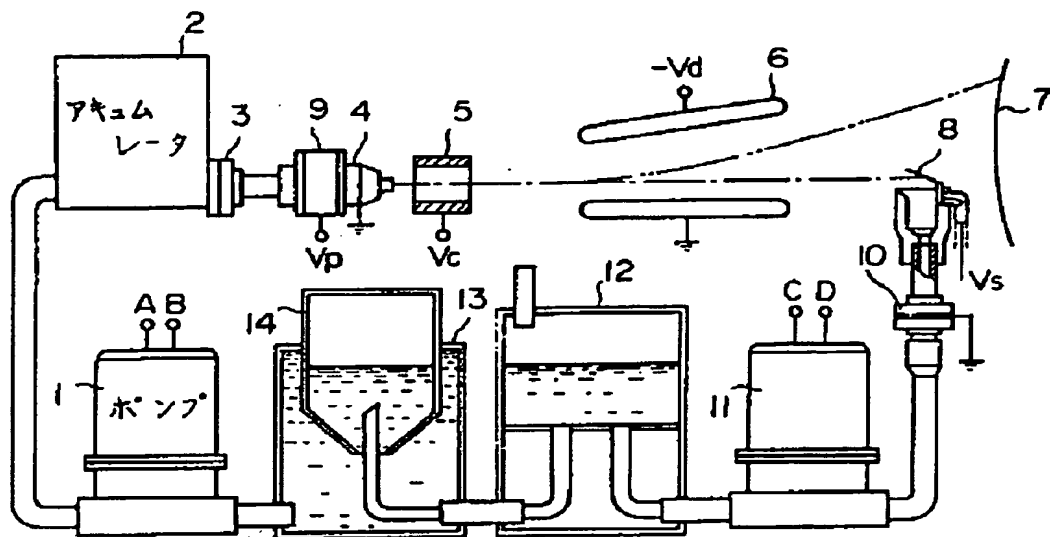
代理人

星 野 恒

岩 上 昇



第 1 図



- 4 … インクジェット ヘッド
- 5 … 荷電電極
- 6 … 偏向電極
- 9 … 振動子

505

実開 64-42140

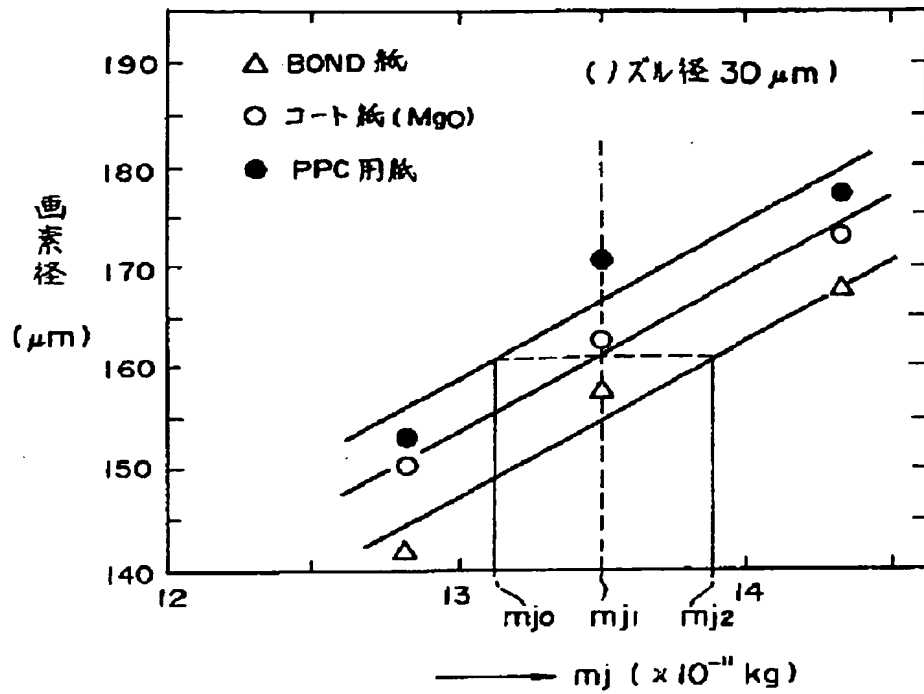
実用新案登録出願人

株式会社 リ コ ー

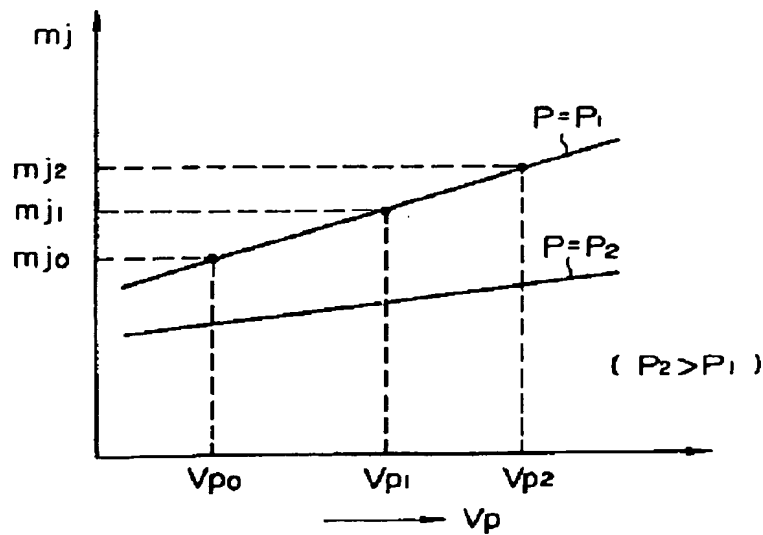
代 理 人

星 野 恒 司 外 1 名

第 2 図



第 3 図



506

実用新案登録出願人

株式会社

リコ

特許 64-42140

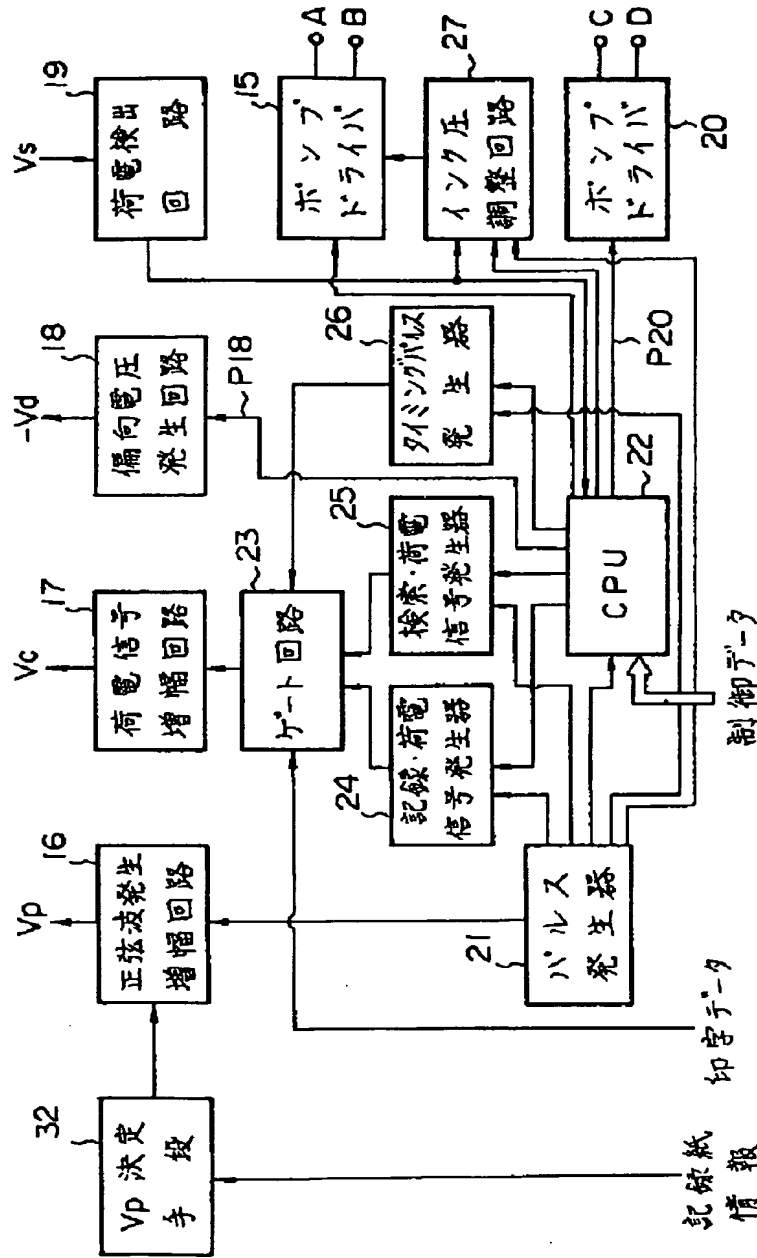
代理人

星野

恒

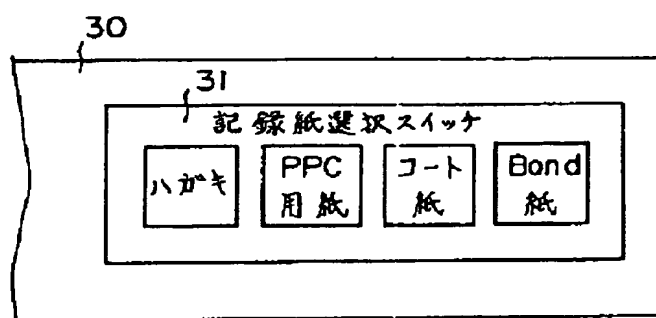
司外名

第 4 図



実用新案登録出願人 株式会社 リ コ ー  
代 理 人 尾 野 恒 司 外 1 名

# 第 5 図



508

実用新案登録出願人

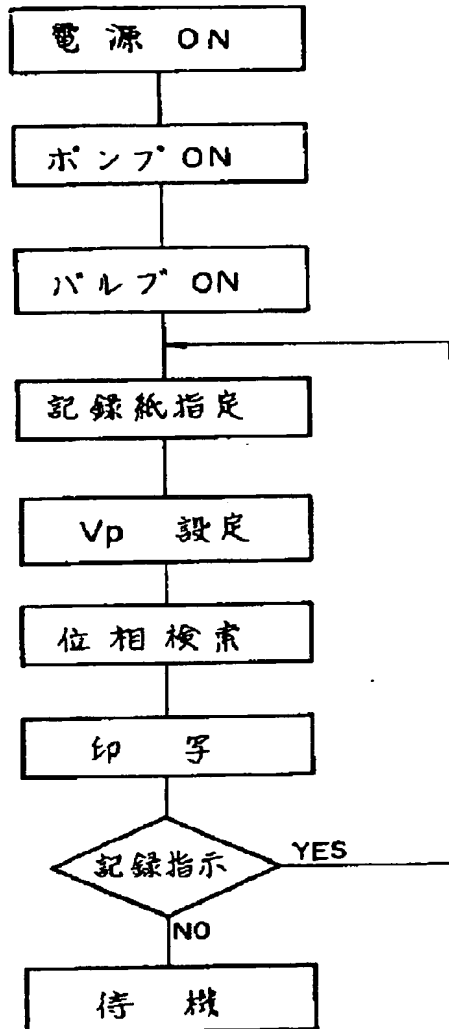
株式会社 リ コ ー

代 理 人

星 野 恒 司 外 1 名



第 6 図



509

実用新案登録出願人

株式会社 リ コ ー

代 理 人

星 野 恒 司 外 1 名

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**